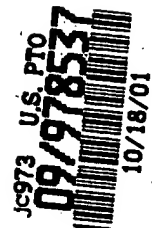


日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月 2日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-336395

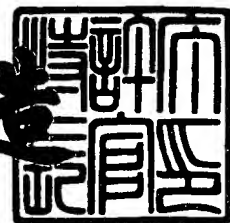
出 願 人
Applicant(s):

株式会社デンソー

2001年 9月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3087686

【書類名】 特許願

【整理番号】 PN058055

【提出日】 平成12年11月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02P 9/08

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 谷口 真

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 荻野 年世

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 田中 幸二

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100096998

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 碓氷 裕彦

 【電話番号】 0566-25-5988

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106149

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 矢作 和行

 【電話番号】 0566-25-5989

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010331

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9912770

【包括委任状番号】 9912772

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用発電制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両用発電機の界磁巻線に直列接続された第 1 のスイッチング手段を断続させることにより、前記車両用発電機の出力電圧を制御する電圧制御手段と、

前記電圧制御回路の動作電圧を生成する電源手段と、

前記車両用発電機の固定子巻線の相電圧の周波数が第 1 の基準周波数を超えた場合に前記電源手段による前記動作電圧の生成動作を開始させるとともに、前記相電圧の周波数がこの第 1 の基準周波数よりも小さな第 2 の基準周波数を下回ったときに前記電源手段による前記動作電圧の生成動作を停止させる制御を行う電源制御手段と、

を備えることを特徴とする車両用発電制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記第 1 の基準周波数は、前記車両用発電機の全励磁状態における立ち上がり回転数の 2 倍以下の回転数であり、前記第 2 の基準周波数は前記立ち上がり回転数以下であることを特徴とする車両用発電制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、

前記相電圧を検出する端子と車載用バッテリーの負極電位側との間に挿入された第 2 のスイッチング手段と、

前記相電圧が基準電圧を超えたときに、所定期間だけ前記第 2 のスイッチング手段をオン状態に制御するスイッチング制御手段と、

をさらに備えることを特徴とする車両用発電制御装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、

前記スイッチング制御手段によって前記第 2 のスイッチング手段がオン状態に制御されるタイミングに合わせて、前記界磁巻線に界磁電流を流す界磁電流供給手段をさらに備えることを特徴とする車両用発電制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗用車やトラック等に搭載される車両用発電機の発電状態を制御する車両用発電制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般の車両用交流発電機は、固定子鉄心に固定子巻線を巻装した固定子と、界磁極に界磁巻線を巻装した回転子とを有しており、界磁巻線に界磁電流を流した状態で回転子を回転させたときに固定子巻線に誘起される交流電圧を整流して出力電圧として取り出す構造になっている。ところが、界磁巻線に界磁電流を通電しない状態で回転子を回転させても、固定子巻線に微少な交流電圧が現れる。これは、回転子の界磁極には残留磁束が存在するためである。

【0003】

このような微少な交流電圧を利用する従来技術として、実開昭62-44698号公報に開示された「制御回路」が知られている。この制御回路は、界磁極に残留する磁化に起因した固定子巻線の誘起電圧の周波数を検出することにより回転子が回転を開始したか否か、すなわち車両に搭載されたエンジンが起動されたか否かを検出しており、エンジンの起動を検出したときに界磁巻線に対して界磁電流の導通を開始する。このように、固定子巻線の誘起電圧に基づいてエンジンが起動されたことを検出することにより、車両側からイグニッションスイッチの断続状態を知らせるために用いられている信号線を廃止することができるため、配線の簡略化が可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、発明者等による調査によれば、エンジンの始動時と停止時では、界磁極に現れる残留磁化の状態や回転状態の挙動に著しい差異があることがわかった。このため、従来の回路では、回転開始状態と回転停止状態を検出する周波数を同一に設定すると、エンジンの回転状態の検出を十分な精度で行うことができないという問題があった。

【0005】

一般に、エンジン始動時に固定子巻線に現れる電圧信号は、界磁極に残留した磁束のみに起因するものなので極めて小さい。周知の通り、固定子巻線に鎖交する磁束の大きさが一定の場合に、固定子巻線に誘起される電圧の振幅と周波数は、回転子の回転数に比例する。この周波数を検出するには、固定子巻線に現れた電圧信号を電圧比較器等を用いて二値化した後、所定のデジタル処理を行うことになる。残留磁化に起因する微少な信号で回転数検出を行うためには、上述した電圧比較器の比較基準電圧を小さな値に設定する必要があるが、小さすぎるとノイズ等の外来信号に反応して誤検出のおそれがある。このため、電圧比較器の比較基準電圧は、外来ノイズに反応しない程度に大きく設定する必要がある。しかし、一方では、電圧比較器の比較基準電圧を大きくすると、固定子巻線の誘起電圧が大きくなると二値化されたパルスを生成することができないため、検出可能な回転数が高くなってしまう。

【 0 0 0 6 】

エンジンの始動時にはスタータによって始動後にエンジンが完爆した後、一旦所定回転数まで回転数が上昇した後にアイドリング回転数に到達するので、回転数を検出する周波数を比較的高く設定してもエンジンの始動状態を検出することができる。特に、周囲温度が低い冬の時期には、初期アイドリング回転数をそれ以外の時期よりも高く設定して、暖気を促進するような制御が実施されるため、より高回転で運転が開始される。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、始動検出回転数を通常のアイドリング設定回転数相当以上に設定すると、例えば信号待ち等のアイドリング時に発電を維持できないという事態を招くおそれもある。

【 0 0 0 8 】

このような不都合を回避するためには、発電開始回転数を低くするために、固定子巻線の巻数を多くすればよいが、高回転域での出力電流が低下してしまうため、車載バッテリーの充放電収支を悪化させることになり、良好な解決策であるとはいえない。

【 0 0 0 9 】

また、特開平 6 - 2 9 2 3 2 9 号公報に開示された出力制御装置のように、回転数に応じて巻線を切り替える方法も考えられるが、回路規模が大きくなってしまったため、現実的な解決策とはいえない。例えば、車両用交流発電機の体格を大型化することができれば回路規模の拡大に対処することは可能であるが、最近の省スペース化や低騒音、低コスト化の要求に応えるためには、体格の大型化は採用しにくい手法であり、実現は難しい。

【 0 0 1 0 】

また、米国特許第 5, 4 2 9, 6 8 7 号公報に開示された交流発電機のように、界磁極に熱処理を施して磁気特性を改善し、残留磁束が増すような結晶状態に遷移させる磁気焼鈍等の手法も一般には知られているが、熱容量が大きな界磁極に対して熱処理を行うために、規模が大きな熱処理装置を導入する必要がある、製造コストの観点から採用は難しい。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、回路規模の増大や充放電収支の悪化を招くことなく、エンジンの回転検出の精度を向上させることができる車両用発電制御装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明の車両用発電制御装置は、電圧制御手段、電源手段、電源制御手段を備えている。電圧制御手段は、車両用発電機の界磁巻線に直列接続された第 1 のスイッチング手段を断続させることにより、車両用発電機の出力電圧を制御する。電源手段は、電圧制御回路の動作電圧を生成する。電源制御手段は、車両用発電機の固定子巻線の相電圧の周波数が第 1 の基準周波数を超えた場合に電源手段による動作電圧の生成動作を開始させるとともに、相電圧の周波数がこの第 1 の基準周波数よりも小さな第 2 の基準周波数を下回ったときに電源手段による動作電圧の生成動作を停止させる制御を行う。

【 0 0 1 3 】

エンジン始動時の検出を第 1 の基準周波数に対応する高い回転数で行うことができるため、ノイズ等による誤検出を防止することができ、検出精度を向上させ

ることができる。また、巻線の切り替え等が不要であるため回路規模の増大を招くこともなく、固定子巻線の巻数を増やす必要もないため充放電収支の悪化を招くこともない。

【0014】

一般に、車両用発電機の界磁巻線の時定数は数百 msec 程度なので、エンジン停止時にキースイッチ（イグニッションスイッチ）を切ってからエンジンが完全に停止するまでの時間よりも、車両用発電機の回転子の低下を検出して界磁電流を停止するまでの時間の方が長い。したがって、本発明によれば、エンジン稼働中に車両用発電機による電力供給が停止することなく車両用発電機の発電状態を制御することができ、しかもキースイッチの断続状態を車両用発電制御装置に通知するために必要であった信号線を廃止することができる。

【0015】

また、上述した第1の基準周波数は、車両用発電機の全励磁状態における立ち上がり回転数の2倍以下の回転数であり、第2の基準周波数は立ち上がり回転数以下であることが望ましい。エンジン始動後は、車両用発電機の立ち上がり回転数以下の低い回転数を基準にしてエンジンの停止状態が判断されるため、エンジンのアイドリング時に誤ってエンジンの停止を検出することを防止することができ、エンジン稼働中は確実にバッテリーやその他の電気負荷に対して電力を供給することができる。

【0016】

また、上述した相電圧を検出する端子と車載用バッテリーの負極電位側との間に挿入された第2のスイッチング手段と、この相電圧が基準電圧を超えたときに、所定期間だけ第2のスイッチング手段をオン状態に制御するスイッチング制御手段とをさらに備えることが望ましい。これにより、バッテリーから固定子巻線等にかかるリーク電流によって生じる直流ドリフト電圧に起因する誤検出を防止することができる。また、通常の発電状態においてこの第2のスイッチング手段をオン状態にしておくこと損失となるため、このオン状態の期間を所定期間とすることで、発電時における損失を抑えることができる。

【0017】

また、上述したスイッチング制御手段によって第2のスイッチング手段がオン状態に制御されるタイミングに合わせて、界磁巻線に界磁電流を流す界磁電流供給手段をさらに備えることが望ましい。相電圧を検出する端子に流れ込むリーク電流が大きい場合には、上述した第2のスイッチング手段をオン状態にしても、リーク電流による直流ドリフト電圧を十分に打ち消すことができない場合がある。このような場合には、界磁巻線に界磁電流を流すことにより界磁極の磁化を強化することにより固定子巻線に誘起される相電圧を増大させることができる。したがって、相電圧を検出するために用いられる比較電圧をある程度高く設定することができ、リーク電流に影響されずに確実にエンジンの回転検出を行うことができる。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した一実施形態の車両用発電制御装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 1 9 】

【第1の実施形態】

図1は、本発明を適用した第1の実施形態の車両用発電制御装置の構成を示す図であり、あわせてこの車両用発電制御装置と車両用発電機やバッテリーとの接続状態が示されている。

【 0 0 2 0 】

図1において、車両用発電制御装置1は、車両用発電機2の出力電圧を所定範囲内に制御する。車両用発電機2は、固定子に含まれる3相の固定子巻線21と、回転子に含まれる界磁巻線22と、固定子巻線21の3相出力を全波整流する全波整流回路23とを含んで構成されている。この車両用発電機2の出力電圧の制御は、界磁巻線22に通電する界磁電流を調整することにより行われる。車両用発電機2の出力端子（B端子）はバッテリー3やその他の電気負荷（図示せず）に接続されており、車両用発電機2からこれらに対して電流が供給される。

【 0 0 2 1 】

次に、車両用発電制御装置1の詳細構成について説明する。図1に示すように

、車両用発電制御装置 1 は、界磁巻線 2 2 に直列に接続されて界磁電流を断続する第 1 のスイッチング手段としてのパワートランジスタ 1 1 と、界磁コイル 2 2 に並列に接続されてパワートランジスタ 1 1 がオフ状態のときに界磁電流を還流させる還流ダイオード 1 2 と、車両用発電機 2 の出力電圧を監視してこの出力電圧が所定範囲内に収まるようにパワートランジスタ 1 1 の断続状態を制御する電圧制御回路 1 3 と、この電圧制御回路 1 3 の動作状態を維持するために電力を供給する主電源回路 1 4 と、固定子巻線 2 1 のいずれかの相電圧（例えば Y 相電圧 P_y ）に基づいて車両用発電機 2 の回転子が回転したこと、すなわちエンジンが回転したことを検出して主電源回路 1 4 を駆動する副電源回路 1 5 とを含んで構成されている。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、主電源回路 1 4 および副電源回路 1 5 の詳細構成を示す回路図である。

【 0 0 2 3 】

副電源回路 1 5 は、図 2 に示すように、電圧比較器 3 0、3 1、カウンタ回路 3 2、オア回路 3 3、アナログスイッチ 3 4、ピーク検出回路 3 5、タイマ回路 3 6、抵抗 3 7、3 8、トランジスタ 3 9 を含んで構成されている。電圧比較器 3 0 は、入力端子 4 0 に印加される Y 相電圧 P_y を所定の基準電圧 V_1 と比較して二値化することにより、車両用発電機 2 の回転数に応じたパルス信号を生成する。カウンタ回路 3 2 は、電圧比較器 3 0 から出力されるパルス信号の数をカウントし、このカウント数が所定値 N_1 に達したときに出力の論理を反転させる。

【 0 0 2 4 】

トランジスタ 3 9 は、固定子巻線 2 1 あるいは全波整流回路 2 3 に発生するリーク電流をアースに流し込むための第 2 のスイッチング手段であり、例えば MOS 型の FET で構成される。抵抗 3 8 は、入力端子 4 0 とトランジスタ 3 9 の間に接続されており、入力端子 4 0 とアースとの間に接続された抵抗 3 7 よりも低い抵抗値が設定されている。

【 0 0 2 5 】

ピーク検出回路 3 5 は、入力端子 4 0 に印加される Y 相電圧 P_y の波高値を検

出するためのものであり、ダイオード、コンデンサおよび抵抗からなっている。電圧比較器31は、ピーク検出回路35によって検出されたY相電圧 P_y の波高値を所定の基準電圧 V_2 と比較することにより、この波高値が所定の基準電圧 V_2 を超えたか否かを判定する。この基準電圧 V_2 は、上述した電圧比較器30に印加される基準電圧 V_1 よりも低い値に設定されている。タイマ回路36は、Y相電圧 P_y の波高値が基準電圧 V_2 を超えたときに所定時間だけ動作する。このタイマ回路36から出力される信号がトランジスタ39のゲートに入力されており、タイマ回路36が動作している期間だけ、トランジスタ39がオン状態に制御されて、入力端子40に流れ込むリーク電流をアースに導く。

【0026】

アナログスイッチ34は、主電源回路14に動作電圧IGを印加するためのものであり、OR回路33の出力論理に応じてオンオフ動作が制御される。OR回路33は、カウンタ回路32の出力信号と主電源回路14から入力される所定の信号（後述する）とが入力されており、これら2つの入力信号の論理和出力をアナログスイッチ34の制御端子に入力する。

【0027】

また、主電源回路14は、図2に示すように、電圧比較器50、カウンタ回路51、直流電源回路52を含んで構成されている。電圧比較器50は、Y相電圧 P_y を所定の基準電圧 V_3 と比較して二値化することにより、車両用発電機2の回転数に応じたパルス信号を出力する。例えば、この基準電圧 V_3 は、副電源回路15内の電圧比較器30に印加されている基準電圧 V_1 と同じ値に設定されている。タイマ回路51は、電圧比較器50から出力されるパルス信号の数をカウントし、このカウント数が所定値 N_2 に達したときに出力の論理を反転する。この所定値 N_2 は、副電源回路15内のカウンタ回路32で用いられる所定値 N_1 よりも小さな値に設定されている。直流電源回路52は、電圧制御回路13の動作電圧を生成するものであり、副電源回路15内のアナログスイッチ34を介して印加されるB端子電圧を平滑化する。また、直流電源回路52は、車両用発電機2が発電中は、B端子からバッテリー3に印加される車両用発電機2の出力電圧に含まれる整流リップルや転流ノイズ等を除去する働きをする。

【0028】

上述した電圧制御回路13が電圧制御手段に、主電源回路14が電源手段に、副電源回路15が電源制御手段にそれぞれ対応する。

【0029】

本実施形態の車両用発電制御装置1はこのような構成を有しており、次にその動作を説明する。図3は、車両用発電制御装置1によって制御される車両用発電機2の発電状態を示す図である。

【0030】

スタータが回されてエンジンが始動され、車両用発電機2が回転を開始すると、副電源回路15の入力端子40に印加されるY相電圧 P_y の振幅が次第に大きくなる。このY相電圧 P_y の振幅が電圧比較器30のマイナス端子に印加された基準電圧 V_1 よりも大きくなると、電圧比較器30からは、車両用発電機2の回転数に比例した周波数を有する所定のパルス信号が生成されて、カウンタ回路32に入力される。このようにしてカウンタ回路32に入力される所定時間内のパルス数が所定値 N_1 を超えると、すなわち、車両用発電機2の回転数が所定値 N_1 に相当する回転数 f_s に達すると、カウンタ回路32の出力がローレベルからハイレベルに変化するため、アナログスイッチ34がオン状態になり、車両用発電機2のB端子を介してバッテリー3から印加される電圧が主電源回路14内の直流電源回路52に供給されて、電圧制御回路13による車両用発電機2の出力電圧の制御動作が開始される。

【0031】

ところで、車両用発電機2が回転を開始していない状態でも、固定子巻線21や全波整流回路23にリーク電流が発生すると直流ドリフト電圧が生じるため、副電源回路15の入力端子40に現れる電圧が上昇する。ピーク検出回路35は、入力端子40に現れる電圧を検出しており、この検出電圧が所定の基準電圧 V_2 を超えると電圧比較器31の出力がローレベルからハイレベルに変化するため、タイマ回路36が起動されてトランジスタ39が所定期間オン状態になる。したがって、副電源回路15の入力端子40が抵抗38を介して接地され、リーク電流によってこの入力端子40に現れる直流ドリフト電圧が抑制されるため、再

び入力端子40の電圧が低下してほぼアース電位に等しい電位に安定する。このため、入力端子40に現れる電圧が、電圧比較器30に印加されている基準電圧V1を超えることはなく、アナログスイッチ34のオフ状態が維持される。なお、実際に車両用発電機2の回転数が上昇して入力端子40に現れる電圧が上昇した場合には、トランジスタ39が所定期間オン状態になっても、この入力端子40に現れる電圧は上昇を続けるため、上述したように車両用発電機2の回転数が所定値 f_s に達したときにアナログスイッチ34がオン状態になる。

【0032】

実際に車両用発電機2が回転を開始してアナログスイッチ34がオン状態になると、主電源回路14内の直流電源回路52が動作を開始するため、この直流電源回路52から電圧比較器50およびカウンタ回路51に動作電圧が供給され、これらの動作が開始する。カウンタ回路51において出力論理を反転させる基準となる所定値N2は、回転開始時にアナログスイッチ34をオフ状態からオン状態に変化させるために動作する副電源回路15内のカウンタ回路32に設定された所定値N1よりも小さな値に設定されているため、車両用発電機2の回転数がこの所定値N2に相当する低い回転数 f_e 以上を維持する限り、カウンタ回路51の出力はハイレベルを維持し、アナログスイッチ34のオン状態が維持される。

【0033】

すなわち、エンジン始動検出時には、主電源回路14内の直流電源回路42は動作していないため、カウンタ回路51も動作しておらず、副電源回路15内のカウンタ回路32の設定値N1に相当する回転数 f_s に達した時点で主電源回路14が動作を開始する。

【0034】

一方、エンジン停止時には、この設定値N1に相当する回転数 f_s を下回った時点では、まだカウンタ回路51の出力がハイレベルに維持されているため主電源回路14の動作が継続している。したがって、設定値N1に相当する回転数 f_s よりも車両用発電機2の回転数が下回っても主電源回路14が動作を継続しており、バッテリー3やその他の電気負荷への電力供給が遮断されることはない。こ

の状態では、電圧制御回路 1 3 によってパワートランジスタ 1 1 が制御されて励磁巻線 2 2 に界磁電流が供給されるため、実在磁化に起因する誘導電圧が固定子巻線 2 3 の Y 相に発生しており、電圧比較器 3 0 によって容易に二値化してパルス信号を生成することができる。

【0035】

さらに車両用発電機 2 の回転数が低くなって、カウンタ回路 5 1 の設定値 $N 2$ に相当する回転数 $f e$ を下回ると、カウンタ回路 5 1 の出力がハイレベルからローレベルに変化するため、アナログスイッチ 3 4 の制御端子に入力される信号がローレベルになり、アナログスイッチ 3 4 がオフ状態になる。これにより、主電源回路 1 4 が動作を停止するため、励磁巻線 2 2 に対する界磁電流の通電が中止され、バッテリー 3 やその他の電気負荷に対する電力供給が停止する。

【0036】

このように、本実施形態の車両用発電制御装置 1 では、エンジン始動時の検出を高い回転数 $f s$ で行うことができるため、ノイズ等による誤検出を防止することができ、検出精度を向上させることができる。特に、巻線の切り替え等が不要であるため回路規模の増大を招くこともなく、固定子巻線の巻数を増やす必要もないため充放電収支の悪化を招くこともない。

【0037】

また、一般には、車両用発電機 2 の界磁巻線 2 2 の時定数は数百 $m s e c$ 程度なので、エンジン停止時にキースイッチを切ってからエンジンが完全に停止するまでの時間よりも、車両用発電機 2 の回転子の低下を検出して界磁電流を停止するまでの時間の方が長い。したがって、エンジン稼働中に車両用発電機 2 による電力供給が停止することなく車両用発電機 2 の発電状態を制御することができ、しかもキースイッチの断続状態を車両用発電制御装置に通知するために必要であって信号線を廃止することができる。

【0038】

特に、上述したエンジン始動状態の検出を行う回転数 $f s$ を車両用発電機 2 の全励磁状態における立ち上がり回転数の 2 倍以下程度に設定するとともに、エンジン停止状態の検出を行う回転数 $f e$ を車両用発電機 2 の立ち上がり回転数以下

に設定することが望ましい。このような設定を行うことにより、エンジンの始動状態のノイズによる誤検出を防止するとともに、エンジンのアイドリング時に誤ってエンジンの停止を検出することを防止することができ、エンジン稼働中は確実にバッテリーやその他の電気負荷に対して電力を供給することができる。

【 0 0 3 9 】

〔第 2 の実施形態〕

図 4 は、本発明を適用した第 2 の実施形態の車両用発電制御装置の構成を示す図である。図 4 に示した車両用発電制御装置 1 A は、図 1 に示した車両用発電制御装置 1 に対して、副電源回路 1 5 を副電源回路 1 5 A に置き換えるとともに、パワートランジスタ 1 1 の前段（ゲート側）にオア回路 1 6 を追加した点が異なっている。この副電源回路 1 5 A は、図 2 に示した副電源回路 1 5 に対して、タイマ回路 3 6 の出力側にパルス発生器 4 1 を追加した点が異なっている。

【 0 0 4 0 】

パルス発生器 4 1 は、タイマ回路 3 6 が動作してトランジスタ 3 9 がオン状態に制御されるタイミングで、所定周期のパルス信号を生成する。このパルス信号は、オア回路 1 6 を介してパワートランジスタ 1 1 のゲートに入力されている。このパルス発生器 4 1 が界磁電流供給手段に対応する。したがって、副電源回路 1 5 A の入力端子 4 0 の電圧が上昇して基準電圧 V_2 に達したときに、パルス発生器 4 1 によって生成されるパルス信号によってパワートランジスタ 1 1 を断続的にオン状態に制御することにより、励磁巻線 2 2 に一時的に界磁電流を流している。これにより、固定子巻線 2 1 の Y 相に誘起される電圧を増幅することができ、エンジンの始動検出を容易かつ確実にしている。

【 0 0 4 1 】

〔第 3 の実施形態〕

図 5 は、本発明を適用した第 3 の実施形態の車両用発電制御装置の構成を示す図である。図 5 に示した車両用発電制御装置 1 B は、図 1 に示した車両用発電制御装置 1 に対して、副電源回路 1 5 を副電源回路 1 5 B に置き換えるとともに、主電源回路 1 4 を主電源回路 1 4 B に置き換えた点が異なっている。この副電源回路 1 5 B は、図 2 に示した副電源回路 1 5 に対して、カウンタ回路 3 2 とオア

回路 3 3 を変換器 4 2 と電圧比較器 4 3 に置き換えた点が異なっている。

【0 0 4 2】

変換器 4 2 は、入力されるパルス信号の周波数を電圧に変換する。したがって、車両用発電機 2 の回転数が高くなるにしたがって変換器 4 2 の出力電圧が上昇し、反対に車両用発電機 2 の回転数が低くなるにしたがって変換器 4 2 の出力電圧が低下する。電圧比較器 4 3 は、ヒステリシスを有しており、変換器 4 2 の出力電圧が上昇しているときにはこの出力電圧が第 1 の基準電圧 V_{f1} 以上になると出力をローレベルからハイレベルに切り替える。また、変換器 4 2 の出力電圧が低下しているときには、電圧比較器 4 3 は、第 1 の基準電圧 V_{f1} よりも低い第 2 の基準電圧 V_{f2} に達したときに、出力をハイレベルからローレベルに切り替える。これにより、エンジンの始動検出時には比較的高い回転数が設定され、車両用発電機 2 の回転数がこの高い設定回転数よりも上回ったときに、車両用発電制御装置 1 B による界磁電流の供給動作が開始される。一方、エンジンの停止検出時にはこれより低い回転数が設定され、車両用発電機 2 の回転数がこの低い設定回転数を下回ったときに、車両用発電制御装置 1 B による界磁電流の供給動作が停止される。

【0 0 4 3】

また、このようにして副電源回路 1 5 B 内の電圧比較器 4 3 による電圧比較動作にヒステリシスを持たせることにより、主電源回路 1 4 B 内には電圧比較器 5 0 やカウンタ回路 5 1 を備える必要がなく、回路構成の簡略化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態の車両用発電制御装置の構成を示す図である。

【図 2】

主電源回路および副電源回路の詳細構成を示す回路図である。

【図 3】

車両用発電制御装置によって制御される車両用発電機の発電状態を示す図である。

【図 4】

第 2 の実施形態の車両用発電制御装置の構成を示す図である。

【図 5】

第 3 の実施形態の車両用発電制御装置の構成を示す図である。

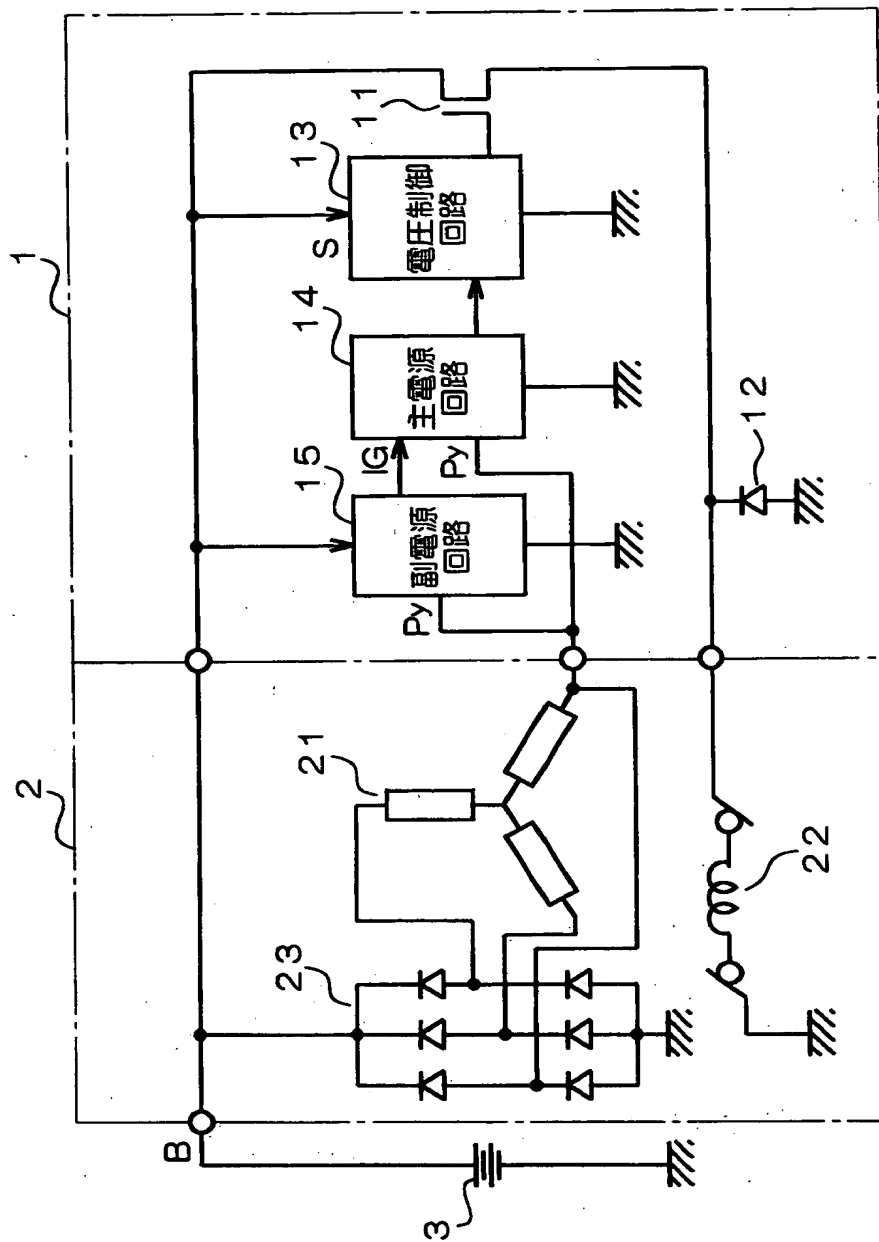
【符号の説明】

- 1 車両用発電制御装置
- 2 車両用発電機
- 3 バッテリ
- 1 1 パワートランジスタ
- 1 2 還流ダイオード
- 1 3 電圧制御回路
- 1 4 主電源回路
- 1 5 副電源回路
- 2 1 固定子巻線
- 2 2 界磁巻線
- 2 3 全波整流回路

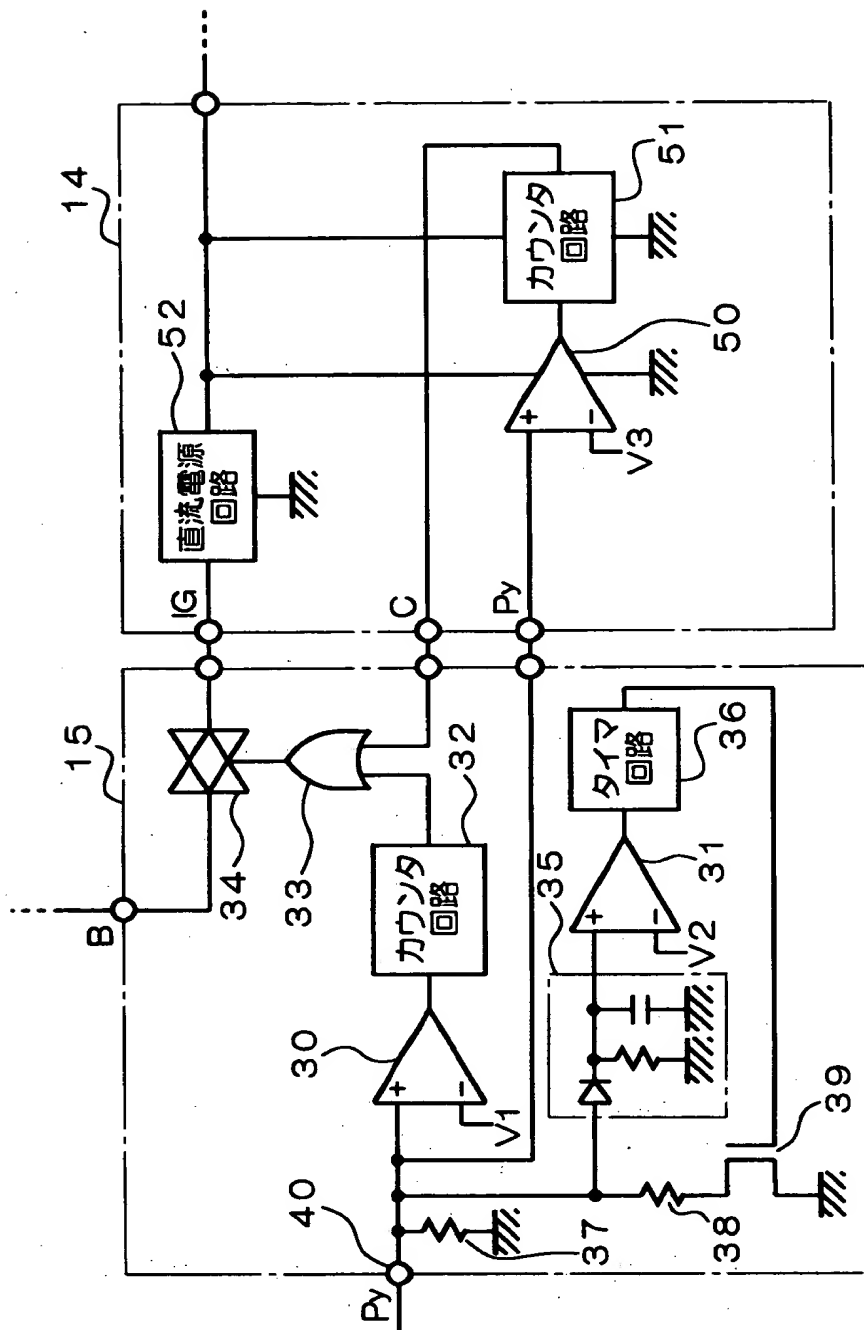
【書類名】

図面

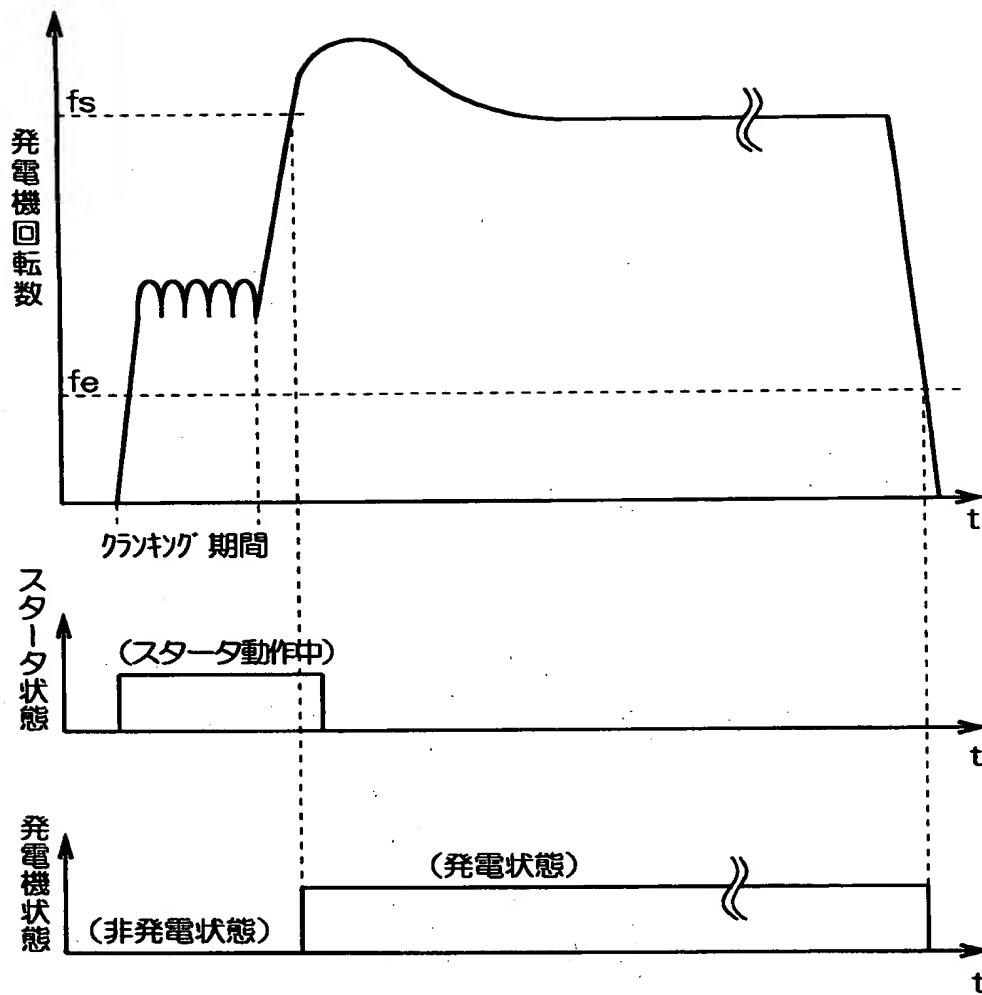
【図 1】



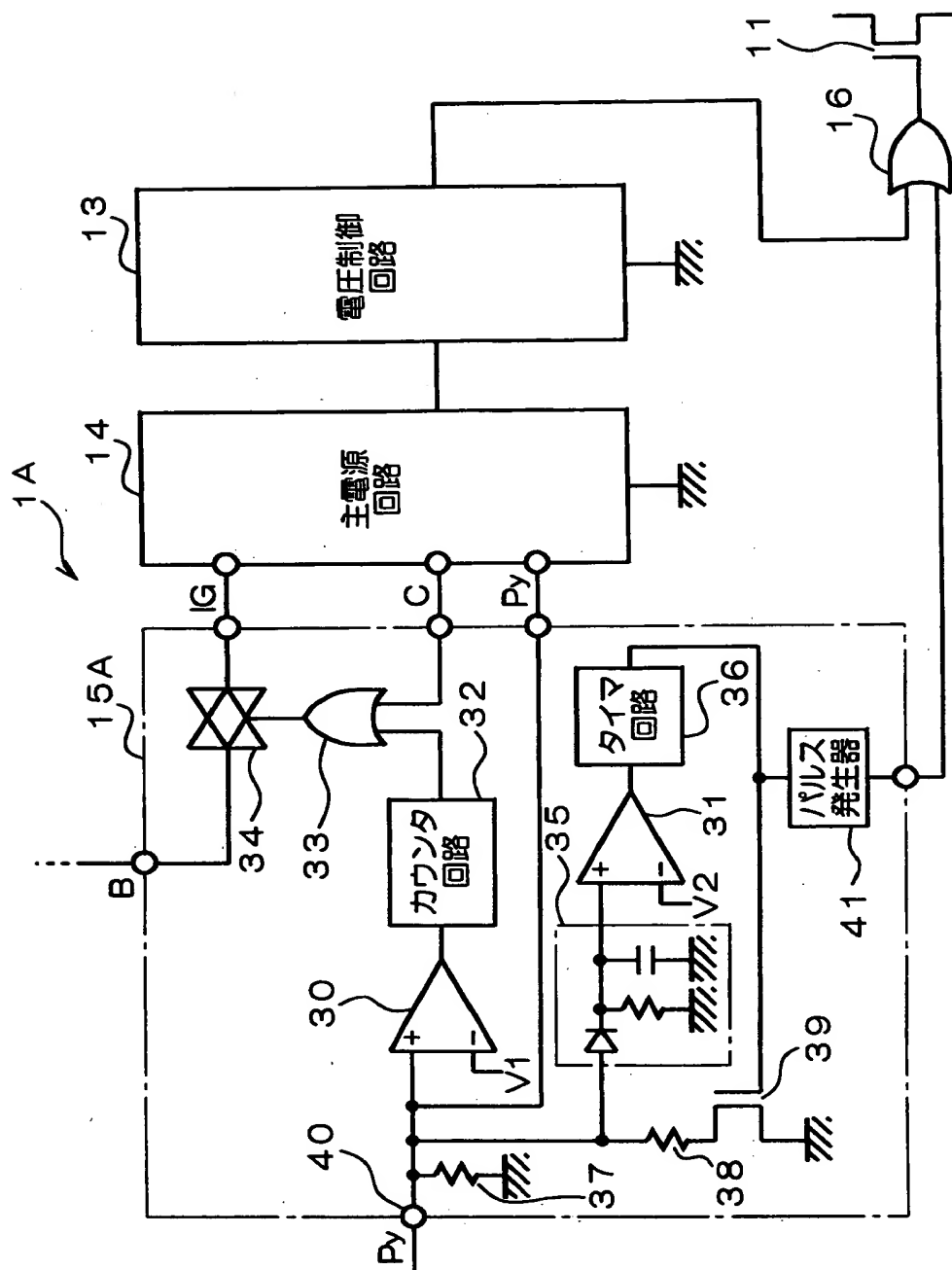
【図 2】



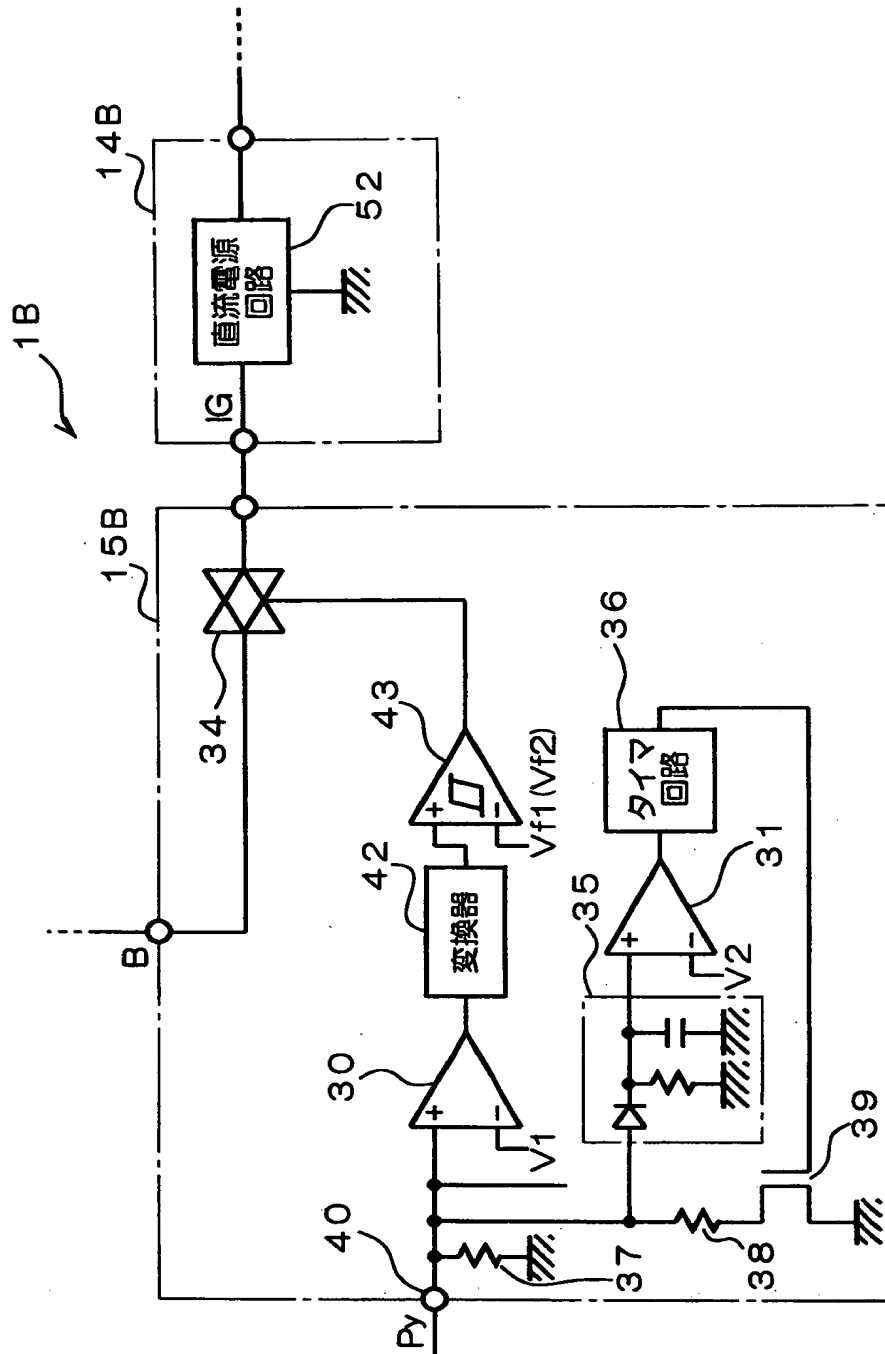
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 回路規模の増大や充放電収支の悪化を招くことなく、エンジンの回転検出の精度を向上させることができる車両用発電制御装置を提供すること。

【解決手段】 車両用発電制御装置 1 は、パワートランジスタ 11、還流ダイオード 12、電圧制御回路 13、主電源回路 14、副電源回路 15 を備えている。車両用発電機 2 が回転を開始すると、副電源回路 15 は、エンジンのアイドリング回転数よりも高い回転数相当の回転数 f_s に達したときに主電源回路 14 を起動する。また、エンジンが停止して車両用発電機 2 の回転数が低下すると、副電源回路 15 は、エンジンのアイドリング回転数よりも低い回転数相当の回転数 f_e に達したときに主電源回路 14 を停止させる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー